Lane Medical Library

Ueber das

Parovarium (Epoophoron)

bei Neugeborenen und Erwachsenen.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 21. Mai 1895

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Carl Ampt

aus Mainz.

OPPONENTEN:

Hr. Dr. Will. B. Eaton.
- Cand. rer. nat. Heinr. Pauli.
- Dr. Herm. Stahr, Arzt.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Dem Andenken meines Vaters.

Nachdem sich das mittlere Keimblatt bis zu einer gewissen Ausdehnung in Ursegmente und Seitenplatten geschieden hat, erhebt sich an der schmalen Zellenbrücke, die diese mit jenen verbindet, eine Zellenleiste nach dem äusseren Keimblatte zu. Sie löst sich an vielen Stellen von ihrer Basis ab und bildet einen Längsstrang, der sich an das äussere Keimblatt anlegt und durch dieses nach hinten wächst. Der Strang wird zum Ausführungsgang der Vorniere.

Die Sonderung in Ursegmente und die Seitenplatten hat sich unterdessen weiter über das mittlere Keimblatt ausgedehnt. Der Vornierengang verläuft jetzt lateral von den die Seitenplatten mit den Ursegmenten verbindenden Zellenbrücken. Diese lösen sich bei der nunmehr erfolgenden Trennung der Ursegmente und Seitenplatten von jenen ab, bleiben mit der Leibeshöhle in Verbindung; das frei gewordene Ende legt sich an den Vornierengang an, im Innern tritt ein Lumen auf, das dann mit dem Vornierengang, der dadurch zum Urnierengang wird, communicirt. Die Mitte dieser Urnierenkanälchen dehnt sich beträchtlich aus, und in diese Ausdehnung schiebt sich ein Convolut von Gefässschlingen hinein; das so entstandene Gebilde ist ein Malpighi'sches Körperchen. Von dem Epithel dieser Malpighi'schen Körperchen wachsen Epithelzellenstränge nach der an der medialen Seite der Urniere oder des Wolff'schen Körpers gelegenen Eierstocks- oder Hodenleiste. Diese Stränge bekommen ein Lumen und wer-

den beim Manne ein Theil der Ausführungsgänge des Samens; sie sind die im Kopfe des Nebenhodens gelegenen Kanälchen. Beim Weibe verkümmern die Kanälchen; sie sind ohne Function; ein besonderes Organ, der Müller'sche Gang, übernimmt die Weiterführung der Geschlechtsproducte. Der Urnierengang, in den die Kanälchen münden, obliterirt in seinem oberen Abschnitt, sodass die Kanälchen an beiden Enden blind geschlossene Schläuche darstellen; sie sind das Parovarium.

Dieses Organ wäre der beschreibenden Anatomie schon sehr lange bekannt, wenn Klob Recht hat mit der Ansicht, dass Morgagni und Santorini das Parovarium als Plexus nervei in ligamentis tubarum beschrieben.

Im Jahre 1802 hat Rosenmüller das Parovarium genau beschrieben; es heisst daher auch häufig nach ihm die Rosenmüller'sche Pyramide.

Kobelt hat im Jahre 1847 den Nebeneierstock als Seitenstück zu dem Nebenhoden des Mannes in einer auf entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen aufgebauten Arbeit ausgegeben.

In der Beschreibung der verschiedenen Stadien der morphologischen Entwicklung des Nebeneierstockes macht er darauf aufmerksam, dass die Blinddärmchen des Wolff'schen Ganges, die anfänglich von ihm aus parallel neben einander wie die Zähne eines Kammes gegen den Hilus ovarii verlaufen, sich später von innen her, wo sie spärlicher stehen, gegen das äussere Ende immer dichter aneinander drängen. Viele derselben kommen mit ihren Kölbchen in den Hilus ovarii zu liegen und werden bei dessen nachheriger Verengerung in dem äusseren Winkel dieses Abschnittes gleichsam zu einem Bündel zusammengefasst und in den Bereich des Eierstockparenchyms hineingezogen; daher die convergiren-

den Enden gegen den Hilus hin gerade gestreckt erscheinen. Oefter fliessen in diesem Drange mehrere Kanälchen unter sehr spitzen Winkeln in ein einziges zusammen. Die Gesammtheit der Kanälchen, etwa 18 bis 20, bildet jetzt die Rosenmüller'sche Pyramide, die mit ihrer Spitze gegen den Hilus ovarii, mit ihrer Basis gegen den Eileiter gerichtet ist und zwischen den Platten des Fledermausflügels vor dem Gefässbüschel des Eierstocks liegt.

Kobelt erkennt, dass die Wandungen dieser Röhrchen im Verhältniss zu ihrem engen Lumen sehr beträchtlich dick sind. Sie bestehen nach seinen Untersuchungen aus einer äusseren dickeren derben und resistenten Lage und aus einer inneren dünneren und dehnbaren Schicht. Hie und da stülpt sich die letztere zu rundlichen Divertikeln an den Seiten des Röhrchens hervor, sodass diese zuweilen an einer kurzen Stelle ein knorriges Aussehen erhalten.

Ferner giebt er an, dass der Ausführungsgang des Wolff'schen Körpers eine Rückbildung erfährt und fast spurlos zu Grunde geht. Dasjenige Stück desselben, welches die Gefässkegel (Parovarialschläuche) an ihrer Basis verbindet, bleibt in seinem Wachsthum zurück, daher denn auch die beträchtlich vergrösserten Coni vasculosi (die oberen Enden der Schläuche) gleichsam von einer verkürzten Röhre ausgehend, in einem äusseren und inneren Bogen gegen den Hilus ovarii verlaufen müssen, um für ihre breiten Verknäuelungen Raum zu finden.

Rokitansky behauptet in einer Besprechung der tubenähnlichen Anhänge des breiten Mutterbandes, die er mit dem Parovarium in Zusammenhang bringt, dass in jedem Strang dieses Organes in reichliches Bindegewebe eingelagert neben einer ansehnlichen Arterie und einer Vene ein Schlauch liegt, der sehr oft kleine seitliche

Sprossen trägt und an dem kolbigen freien Ende des Stranges sehr oft mit einer acinusartigen Gruppe solcher Sprossen oder Bläschen besetzt erscheint; an den Schläuchen des Parovariums bemerkte er auch Zustände von Verödung und Abschnürung.

Virchow fand bei Kindern die kleinen Blindsäcke dieses ursprünglich Wolff'schen Körpers noch hohl und mit Cylinderzellen gefüllt; bei Erwachsenen waren sie, soweit man sehen konnte, immer obliterirt.

Waldeyer beschrieb in seiner Arbeit über „Eierstock und Ei" den Sexualtheil des Wolff'schen Körpers bei einem menschlichen Embryo von 4 cm Scheitel-Steisslänge. Derselbe stehe mit dem oberen Ende des Wolff'schen Ganges in Zusammenhang und liegt am dorsalen Umfang der jeweiligen Keimdrüse; er besteht aus einer Reihe gegen die Keimdrüse hin verlaufender schmaler Kanälchen mit dunkelkörnigem Epithel; bei weiblichen Embryonen enden sie im Hilus der Keimdrüse blind.

Der Darstellung in Stricker's Handbuch der Gewebelehre zufolge hat der Sexualtheil des Wolff'schen Körpers höheres Epithel (als der Urnierentheil), das später zum Theil Flimmerhaare trägt. Beim Weibe dringen die Kanälchen bis zum Hilus der Keimdrüse vor und bei vielen Thierspecies weit in das Stroma derselben hinein; sie enden hier nach beiden Seiten blind geschlossen, indem nach der Obliteration des Wolff'schen Ganges, von welchem sie früher ausgingen, ihr Lumen auch von dieser Seite verlegt wird.

Beim menschlichen Weibe besteht das Homologon der Epididymis später aus etwa 12—15 in das Ligamentum latum eingebetteten Röhren, die eine bindegewebige kernhaltige Wand zeigen und von einem einschichtigen Flimmerepithel ausgekleidet sind.

Nach Henle ist die Wand der Kanälchen 0,05 mm

mächtig, besteht aus einer äusseren ringförmigen, einer inneren Längsfaserhaut und einem Flimmerepithelium.

Amann hält die Structur des fertigen Parovariums damit gegeben, dass in ein zellenarmes Stratum einige mit Epithel ausgekleidete Kanäle eingelagert sind.

Wie aus den vorstehenden Angaben der Autoren ersichtlich ist, hatte das Parovarium noch Niemanden gefunden, der über die Structur desselben sich eingehender verbreitet hätte.

Die erste Arbeit, in der bestimmte Angaben über die Histologie des Parovariums gemacht werden, ist die von Popoff im 44. Band des Archivs.

Er untersuchte zuerst das Parovarium einer dreimonatlichen Frucht und fand, dass die Kanälchen gewöhnlich parallel verlaufen, zuweilen unter spitzen Winkeln in einander münden. Das Lumen ist schwankend, und an den Stellen, wo ein anderes einmündet, auffallend weit. In der Umgebung jedes Kanälchens kann man eine gewisse Gruppirung der Zellen erkennen, die mit ihrem Längsdurchmesser concentrisch um das Lumen der Kanälchen gelagert sind; etwa um die Mitte des intrauterinen Fruchtlebens bilden sie eine deutliche Schicht um das Lumen der Kanälchen.

Bei Neugeborenen und Kindern hat jedes Parovariallumen eine besondere Wand aus zwei Schichten von Zellelementen, eine äussere, zum Lumen concentrische und eine innere Lamelle, zweimal dicker, aus Längsfasern. Eine besondere Muskelschicht vermochte er nicht nachzuweisen, sondern nur einzelne Muskelfasern.

Das Epithel ist einschichtig; Popoff giebt an, dass es bei Früchten aus dem 3.—4. Monat hohe cylindrische, später eher eine würfelförmige Gestalt habe. Bei einer 9monatlichen Frucht betrug die Höhe der Epithelzellen 0,011—0,013, der Längsdurchmesser des ovalen Kerns 0,0055—0,0066. Die Kerne sind reihenweise angeordnet

und zwar meist in gleicher Entfernung von beiden Polen der Zelle.

Bei Kindern fand er einzelne Kanälchen, deren Epithel eine mehr flache Form hat.

Kossmann bemerkte in einer eingehenden Arbeit über accessorische Tuben und Tubenostien, dass die Schläuche des Parovariums wohl in Lücken des Muskelgeflechts des Ligaments liegen, aber entschieden keine eigene Tunica muscularis hätten.

Gebhard machte in der Sitzung der Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie zu Berlin am 8. Juni 1894 zum ersten Male darauf aufmerksam, „dass die Parovarialschläuche eine eigene Tunica muscularis entschieden besitzen".

C. Ruge vertrat dieselbe Anschauung.

Kossmann dagegen ist der Ansicht, dass die mit Epithel ausgekleideten und mit einer Tunica muscularis versehenen Schläuche nicht Parovarialschläuche, sondern Nebentuben seien, die in der Gegend des Nebeneierstockes im Lig. latum vorkommen können.

Zu dem Aufsatze: Zur Pathologie der Urnierenreste des Weibes in der zweiten No. der Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie giebt Kossmann einige hierher gehörige Abbildungen. Fig. 16, Tafel III, stellt einen Schnitt durch die Adnexa einer Neugeborenen dar. Im Ligamentum latum von der Tube zum Ovarium sind keine Lumina gefunden worden; dagegen erscheinen in einer Gewebsmasse, die mit einem Theil des die Tube überziehenden Lig. lat. zusammenhängt, zahlreiche Kanälchen getroffen zu sein. Bei starker Vergrösserung erkennt man in der Wandung ziemlich langgestreckte Kerne, sodass sie wohl Musculatur sein wird, und die Schläuche sind wahrscheinlich Nebentuben; doch „undenkbar ist es nicht, dass wir es hier mit aussergewöhnlichen Urnierenresten zu thun haben, und dass sich die

etwas auffälligere Streckung der Kerne in der circulär geordneten Zellschicht aus der etwas abweichenden Druckvertheilung erklärt. Das Bindegewebe im Lig. lat. erscheint in der That viel lockerer, als dasjenige, das die hier in Rede stehenden Gebilde umgiebt".

Daneben ist ein Durchschnitt durch einen Parovarialschlauch gegeben, dessen Umgebung beschrieben wird: als ein Parenchym abgerundeter polyedrischer Zellen mit ovoiden bläschenförmigen Kernen, das von einem embryonalen Bindegewebe durchaus nicht zu unterscheiden sei.

Dieselbe Abbildung des Parovarialschlauchs und eine zweite, welche als die einer Nebentube beim Neugeborenen gelten soll, wurde bereits in No. 34 des Centralblattes für Gynäkologie pag. 811 mit folgender Erklärung gegeben: „Das Epithel, das die Lumina auskleidet, scheint sich bereits in der Grösse der Kerne etwas zu unterscheiden. Vor Allem aber sieht man in Fig. 2 eine grosse Anzahl ganz langgestreckter Kerne, deren Hauptachse tangential zum Lumen verläuft, während die übrigen durch ihre geringe Grösse, ihre polyedrische, meist stumpf dreieckige oder trapezoïde Form sich als quergeschnittene Stäbchenkerne erweisen. Im Allgemeinen scheint man eine innere quergeschnittene, also längs verlaufende von einer äusseren Circulärfaserschicht unterscheiden zu können. In Fig. 1 dagegen treten solche stäbchenförmigen Kerne nur an ein paar Stellen vereinzelt auf, und an einer derselben sieht man deutlich ihre Beziehungen zu einem Gefäss .... Im Uebrigen besteht in Fig. 1 die Schlauchwand aus polyedrischen Zellen mit ovoiden bläschenartigen Kernen. ... Von den quergeschnittenen Kernen der Fig. 2 unterscheiden sich die Kerne in Fig. 1 noch erheblich durch ihre grösseren und gleichmässigeren Dimensionen und ihre mehr gerundete Form."

Nachdem ich meine zahlreichen Präparate wiederholt sorgsam durchsucht habe nach einem Bilde, das dem mit Fig. 1 gegebenen und beschriebenen gleichkomme, muss ich bekennen, dass es mir nicht klar ist, wie ein solches Bild zustande kommen soll.

Dagegen muss ich in Bezug auf die zweite Figur bemerken, dass sie einen unzweifelhaften Parovarialschlauch recht gut wiedergiebt.

Popoff (l. c.) zeigte, dass in den nächsten Jahren nach der Geburt in der Wandung der Parovarialschläuche eine merkliche Aenderung im Gewebe nicht eintrete. Erst noch später beginnt sie.

Kossmann giebt zur Illustration einen Sector aus der Wand eines Parovarialschlauches bei sehr starker Vergrösserung, der ein Auftreten kernloser, stark lichtbrechender Fibrillen zwischen den Zellen lehrt. Kossmann zieht daraus zugleich den Schluss, dass jenes embryonale Gewebe um die Epithelschläuche ebenfalls Bindegewebe ist. Eine Sonderung der Wandung in zwei Schichten mit sich kreuzender Faserrichtung wird für nicht charakteristisch befunden.

Indem ich nunmehr zu der Beschreibung der von mir angefertigten Präparate der Ligg. lat. Neugeborener und Erwachsener übergehe, möchte ich einleitend bemerken, dass die Stücke entweder mit conc. Sublimatlösung zwei Stunden fixirt und in Alcohol nachgehärtet oder sofort in Alcohol fixirt und gehärtet wurden. Darnach wurden sie in Celloidin eingebettet, und die Schnitte sämmtlicher Präparate mit Ausnahme der des Neugeborenen *l*, die mit Hämatoxylin und Eosin gefärbt sind, mit Hämalaun gefärbt.

Bei den Ligamenten der Neugeborenen wurde mit wenigen Strichen die Tube, das Ovarium, das Ligament selbst und die Lage des Parovariums in demselben auf-

gezeichnet, und an der Skizze die Stelle, wo das Präparat aufgeklebt wurde und die Schnittrichtung kenntlich gemacht.

Die Ligamente der Erwachsenen wurden auf einem Holzrahmen festgesteckt, um sie bei durchscheinendem Lichte zu betrachten, oder auf einer schwarzen Unterlage ausgebreitet, und die Topographie der makroskopisch wahrnehmbaren Einzelheiten skizzirt und aufgeschrieben.

Beim Aufkleben musste jedes Ligament in mehrere kleinere Theile zerschnitten werden; die Schnittführung und die Stelle, wo jedes entstandene Stückchen auf dem Kork angeklebt wurde, ist ebenfalls in die Skizze eingetragen.

Diese Aufzeichnungen wurden für geboten erachtet, um mit Sicherheit von den makroskopisch wahrzunehmenden Gebilden auch das mikroskopische Bild zu bekommen, und sodann, um über die Lage mikroskopischer interessanter Befunde orientirt zu sein.

Einige Präparate der ersten und einige der zweiten Reihe werden sehr genau beschrieben, die übrigen nur, wenn sie Neues und Bemerkenswerthes bieten.

Ich beginne mit dem

Parovarium bei Neugeborenen.

Lig. a einer Neugeborenen zeigt etwas nach innen von dem Lig. infundibulo-ovaricum und diesem parallel verlaufend zahlreiche weisse Fäden, die nach dem Hilus des Ovariums sich ein wenig zusammendrängen. Die oberen Enden der Stränge biegen unterhalb der Tube auf eine kurze Strecke nach innen, nach dem Uterus zu um und liegen alle dicht an einander; sie enden nach kurzem Verlaufe blind. Die Mikrotomschnitte sind parallel der Tubenrichtung durch das Ligament geführt. Ein Schnitt, der so geführt ist, dass auf der einen Seite

der Isthmus der Tube, auf der anderen das Fimbrienende getroffen ist, ergiebt die grösste Zahl von 13 Parovarialschläuchen. Schon bei makroskopischer Betrachtung des Schnittes ist die Lage jedes Kanälchens genau zu bezeichnen, da die intensivere Färbung der Kerne des Epithels und der zahlreichen Kerne in dessen Umgebung sie in dem zellarmen, wenig gefärbten Bindegewebe des Ligaments deutlich hervortreten lässt.

Die schwache Vergrösserung ergiebt, dass die Schläuche meist senkrecht getroffen sind, ein hohes Epithelium mit deutlich hervortretendem Kern besitzen, und eine zellreiche Wandung, an die sich embryonales Bindegewebe anschliesst. Das Lumen der Kanälchen ist rund, wenn sie nicht ganz senkrecht getroffen sind, oblong; das Lumen einzelner Schläuche ist wenig weiter als das benachbarter.

Die starke Vergrösserung zeigt das hohe Cylinderepithel, mit dem die Kanälchen ausgekleidet sind; die Kerne sind gross, bläschenförmig, in der einen Achse ein wenig gestreckt und stehen mit der längeren Achse radiär zum Lumen des Schlauches. Die quere Achse der Kerne ist vielfach so gross, dass diese an die Seitenkanten der oft schmalen Zellen anstossen.

Die Kerne lassen im Inneren ein unregelmässig spitz gezacktes grösseres Kernkörperchen und zahlreichere feine Körnungen erkennen.

Die den Epithelzellen zunächst nach aussen liegenden Zellen sind in concentrischem Kreise eng um das Lumen angeordnet; die Kerne sind lang gestreckt und stehen tangential zum Lumen; nach aussen wird die dichte Anordnung bald lockerer, unregelmässiger, häufiger sind Kerne quer getroffen; die äusseren Züge der circulär verlaufenden glatten Muskelfasern fassen mitunter längsverlaufende Bündel in sich. An zahlreichen Schläuchen offenbart sich in den äussersten unregel-

mässig verlaufenden Zügen der glatten Musculatur ganz deutlich das Bestreben, sich nach den Seiten zu zwischen das Bindegewebe auszubreiten.

An einigen der in diesem Ligament enthaltenen Schläuche ist auch der Schnitt so gefallen, dass eine Abzweigung des Schlauches zu sehen ist. Eine Popoff aufgefallene Erweiterung des Schlauches ist nicht an diesem Präparat, auch nicht an einem der folgenden vorhanden.

Ein anderer Schnitt zeigt uns, wie ein Schlauch, im Lumen gleich bleibend, sich mehrfach aufgeknäuelt hat; er ist wiederholt getroffen, bald quer, bald mehr längs.

Die Parovarialschläuche lassen sich bis herunter zwischen die am Mesovarium gelegenen grossen zahlreichen Gefässe (Bulbe ovarien) verfolgen. Dabei ist ein Schlauch im Längsverlauf so getroffen, dass man sehr gut sehen kann, wie er spiralig um sich selbst gedreht war.

Das erste Präparat bietet ferner den interessanten und an den Ligamenten Neugeborener seltenen Befund eines gestielten Anhanges: etwas unterhalb der Tube erhebt sich in der Gegend, wo die Parovarialschläuche eben auftreten, von der einen Lamelle des Ligaments ein Fortsatz, der mit schlankem Stiel dem Ligament aufsitzt und am freien Ende etwas kolbig anschwillt; die Oberfläche ist glatt, zeigt keinerlei Epithelbesatz oder Einstülpungen; im Innern sind nur, sowie im Stiel, ausserordentlich zahlreiche Gefässe vorhanden, die in Bindegewebe eingelagert sind.

Lig. b zeigt makroskopisch dasselbe Verhalten. Elf Schläuche sind als grösste Zahl getroffen; einige weisen eine starke spiralige Drehung auf, und alle zeigen eine ausgesprochen circuläre Anordnung der die Wandung bildenden glatten Muskelfasern.

Auch dieses Präparat zeigt einen gestielten Anhang, der sich aus dem Ligament in der Gegend der untersten Endigungen der Parovarialschläuche erhebt; der Stiel besteht aus Bindegewebe und verhältnissmässig starken Gefässen. Das freie Ende ist verdickt und zeigt ein aus drei in der Mitte sich treffenden schlauchähnlichen Fortsätzen bestehendes Lumen, das dadurch und durch den hohen Cylinderepithelbesatz im Innern deutlich als Ampulle einer Nebentube charakterisirt ist; eine Communication dieses Lumens mit der Bauchhöhle ist aus keinem der Schnitte ersichtlich, eine Fortsetzung in den Stiel des Anhanges ist nicht vorhanden.

Diese beiden sind die einzigen Fälle, wo ich solche Anhänge bei Neugeborenen schon getroffen habe; da man sie bei Erwachsenen ziemlich häufig zu beobachten Gelegenheit hat, so lag es nahe, die Ligamente der Neugeborenen nach Zellgruppen zu durchsuchen, die später aus dem Niveau des Ligaments heraustreten könnten, um sich zu solchen Bildungen zu differenziren. Es ist mir nicht gelungen, dergleichen aufzufinden, das einen Anhalt bieten könnte.

Die Anhänge wurden früher mit dem Parovarium in Zusammenhang gebracht und Rokitansky schrieb über „tubaartige Anhänge“ des Parovariums. Es würde mich hier zu weit führen, der Frage etwas näher zu treten. Nach Kossmann's überzeugenden Ausführungen l. c. handelt es sich in jedem Falle um Nebentuben.

Lig. c wurde auf dem Lig. infund.-ov. aufgeklebt und vom Uterus her geschnitten, sodass auf einer Seite die Tube, auf der andern das Ovarium sich befindet. Das Ligament war genau aufgezeichnet worden und wurde in drei Abschnitten geschnitten, die auf der Zeichnung vermerkt wurden, und bei der Durchsichtigkeit des Colloidins gut eingehalten werden konnten.

In dem dem Uterus zunächst gelegenen Abschnitt

wurden nur Gefässe getroffen, von denen die grösseren richtig in der Zeichnung vermerkt waren.

Auch in der zweiten Etage sind auf den obersten Schnitten nur Gefässe; die obersten Schnitte treffen das Ovarium noch nicht; die letzten Schnitte dieser Serie, die etwa bis zu der Grenze des zweiten Drittels des Ovariums nach unten vom Präparat reicht, zeigen erst 1, dann 2, dann 4 Lumina. Dieses nach und nach in mehrfacher Zahl in den dem Ovarium nahe liegenden Theilen des Ligaments erfolgende Auftreten entspricht der Lage des Parovariums, dessen Schläuche am Mesovarium dem Uterus am nächsten liegen, von da aus nach dem äusseren Ende der Tube gerichtet sind.

Die ersten Präparate des dritten Abschnittes bringen dann zahlreiche Lumina in den unteren Theilen des Ligaments; nach einer Reihe von Schnitten treten auch oben unter der Tube parovarielle Kanälchen auf, die von den erwähnten eingebogenen oberen Enden der Schläuche herrühren.

Das Epithel zeigt das bekannte Verhalten. Die ringförmige Anordnung der die Wandung bildenden Gewebselemente ist sehr deutlich ausgeprägt; ich sehe Zellen, die langgestreckt, in der Mitte am dicksten, gegen die Enden spindelförmig zugespitzt erscheinen und mit ihrer Längsachse einander parallel liegen; wo die Zelle am dicksten ist, umschliesst sie einen, in der Mitte der Zelle liegenden langen stäbchenförmigen Kern, der einige unregelmässige Granulirungen darbietet. Der Kern tritt klar und frei hervor; er charakterisirt die Wandelemente als glatte Muskelfasern durch Form und Lage, und er ist nicht, wie bei Bindegewebszellen, mit diesen in die Spalten der Intercellularsubstanz und deren Bündel eingezwängt.

Einige Längsfasern sind in die Ringmusculatur eingemischt.

In dem Verlauf eines Schlauches ist eine ansehnliche cystische Erweiterung dicht am Mesovarium gelegen, zu constatiren; das Lumen zeigt noch die Verlaufsrichtung des Kanälchens, es ist in der Richtung vom Ovarium zur Tube ausgezogen; es bietet keine Besonderheiten. Ob eine bei dem Neugeborenen schon vorhandene cystische Erweiterung eines Parovarialschlauches vielleicht die Möglichkeit der Entstehung einer grossen echten Parovarialcyste bietet, möchte ich hier nur erwähnt haben.

Lig. d zeigt im Mesovarium einige mässig erweiterte Lumina, mit niedrigem Cylinderepithel ausgekleidet; die umgebenden glatten Muskelfasern sind ausserordentlich deutlich und lassen ein engeres strafferes Gefüge erkennen; dabei hat die Gesammtmuskelschicht noch dieselbe Dicke wie an den nicht gedehnten Schläuchen; diese Reaction des Muskelgewebes auf den Reiz vom Inhalt des Schlauches her erscheint mir sehr bemerkenswerth; sie kann zur Erklärung der vollkommensten Ausbildung der glatten Musculatur an den Gefässen dienen, sie erklärt wohl, dass die Musculatur auf frühen Stadien der Entwicklung beim Parovarium sich ebenso verhält wie bei den Kanälchen des Nebenhodens, in späteren Jahren aber eine Lockerung, ein Auseinanderweichen der äusseren Schichten der Muskelwandung der Parovarialschläuche, zu denen sie functionell nicht mehr gehört, durch veränderte mechanische Bedingungen statt haben kann.

Lig. e zeigt am Mesovarium ein von Epithelzellen eingefasstes Lumen, das von dicht verflochtenen glatten Muskelfasern umgeben ist; die meisten stehen in der Längsrichtung des Schlauches, zwischen sie schieben sich ganz unregelmässig solche hinein, die in dazu senk-

rechter Richtung verlaufen; die Muskelzüge sind derart mit einander verflochten, dass man von zwei Schichten in der Wandung dieses Parovarialschlauches nicht reden kann, sondern nur behaupten darf, dass die Wandung aus glatter Musculatur bestehe, die theils in der Längsrichtung des Schlauches, theils in circulären Touren unregelmässig angeordnet ist.

Das Epithel zeigt eine solche Höhe, wie sie bei keinem der vorher besprochenen Kanälchen vorhanden war; es ist genau ebenso hoch wie das in den Coni vasculosi des Nebenhodenkopfes. Die Kerne sind ziemlich schmal und lang, stehen mit der Längsachse aufrecht, radiär zum Lumen und sind von dem freien Rand der Zelle etwas weiter entfernt als von der Basalfläche.

Etwas höher im Ligament gegen die Tube zu gelegen sind noch einige Lumina mit sehr hohem Cylinderepithel, einige andere Schläuche zeigen das Cylinderepithel von der gewöhnlichen Form.

Lig. f ist vor dem Einbetten sehr genau skizzirt worden; die Schnittrichtung ist von der Tube zum Ovarium, und der dazwischen gelegene Theil des Ligaments zeigt fast Lumen an Lumen; das rührt davon her, dass oben die der Tube parallel laufenden Enden unten die nach dem Hilus des Ovariums ziehenden Schläuche getroffen sind.

Diese besitzen ein sehr hohes Cylinderepithel und zeigen eine ausgeprägte circuläre Schicht von glatten Muskelfasern. Das Lumen der Kanälchen ist ein sehr ungleichmässiges, bald weit, bald schmal, überall sind sie aber von Zügen glatter Musculatur umgeben, die hier ausnehmend schlanke Stäbchen zeigt und zierlicher als in der Regel angeordnet ist; an den stäbchenförmigen Kernen konnte ich sogar wiederholt einen fixirten Contractionszustand erkennen.

In demselben Schlauch, der der Länge nach getroffen ist, wechselt das Epithel etwas in Bezug auf die Höhe; an einigen Stellen ist es hoch cylindrisch, an andern Stellen niedriger; an diesen ist auch der Zellkern mehr gerundet, an jenen deutlicher längsgestreckt und aufrecht in der Zelle stehend.

Die Schläuche, dicht unterhalb der Tube beginnend, erstrecken sich mit kurzen Unterbrechungen bis herab zum Mesovarium und zeigen überall den Charakter der Parovarialschläuche; sie sind ohne Zweifel die aufgezeichneten und makroskopisch für die Tubuli des Parovariums erkannten Kanälchen. Mit der Tube oder mit Nebentuben haben sie durchaus nichts zu thun: sie zeigen den Charakter der früher beschriebenen Parovarialschläuche. Die Lumina in den Schnitten entsprechen den makroskopisch deutlich erkennbaren Kanälchen des Nebeneierstockes; wollte man diese Schläuche mit der deutlichen Wandung aus glatten Muskelfasern dennoch aus diesem Grunde für intraligamentäre Nebentuben ansprechen, so wäre das Ligament von Nebentuben durchsetzt, und das Individuum, dessen ganzes Ligament geschnitten und durchgesehen wurde, hätte kein Parovarium gehabt; diese Unwahrscheinlichkeit schliesst sich doch aus.

Es wäre noch zu bemerken, dass auf einigen Schnitten zum ersten Male von einer Sonderung in zwei Schichten der Musculatur gesprochen werden kann, eine innere Schicht längsgerichteter Fasern, deren Kerne quer getroffen sind, ist von einer sie umgebenden Schicht mit längsgetroffenen Kernen zu differenziren.

Lig. g zeigt hohes Cylinderepithel an Schläuchen, die sich bis in den Hilus ovarii begeben.

Ein Schlauch ist im geraden Verlauf der Länge nach getroffen und überall gleichmässig weit; ein daneben gelegener, ebenfalls längs getroffen, zeigt zahl-

reiche Ausbuchtungen seines Lumens; das Epithel ist Cylinderepithel. An einigen genau senkrecht zur Längsachse getroffenen Schläuchen sieht man in der Wandung fast nur quer getroffene Stäbchen, nur ganz vereinzelte längs getroffene; eine Ringmuskelschicht ist an diesen Stellen wenigstens nicht vorhanden.

Lig. h lässt einige schön getroffene Schläuche erkennen, die aus einer Wandung ringförmig angeordneter Muskelfasern bestehen, unter die sich einige längs verlaufende Fasern mischen; das central gelegene Lumen ist von hohen Cylinderzellen mit ganz basal gelegenen Kernen ausgekleidet.

An einer Stelle eines Schnittes hat eine kleine Zerreissung stattgefunden; daran ist zu beobachten, dass das lockere Bindegewebe des Ligaments sich ganz glatt von der äusseren Zellenschicht der ringförmigen Musculatur, die zum Schlauch gehört, losgelöst hat.

Auch an frischen Präparaten habe ich versucht, das zu isoliren, was zum Schlauch gehört; das Ligament wurde festgesteckt, die eine peritoneale Lamelle von dem Parovarium abpräparirt und die Schläuche entweder herausgezogen, oder sorgsam herauspräparirt: es bleibt stets, wie die mikroskopische Betrachtung des gehärteten Schlauches ergiebt, soviel von der glatten Musculatur um die Epithelzellenschläuche als Wandung im Zusammenhang, wie auf den eingebetteten und darnach geschnittenen vollständigen Ligamenten als Tunica propria des Kanälchens von dem umgebenden Gewebe zu erkennen ist.

In den meisten Fällen besitzen die Kanälchen eine dicke Wandung (das Verhältniss der Dicke der Muskellager, in denen die Epithelzellen liegen, zu dem engen Lumen wird beim Erwachsenen noch auffallender), doch kommt es auch vor, und gerade dieses Lig. h giebt uns einige Beispiele dafür, dass es auch Parovarialschläuche

giebt, die eine ganz auffallende Schwäche der Wandung zeigen; einige der hierher gehörigen Kanälchen haben eine Muscularis von nur 2 oder 3 Zellschichten.

Mitunter zeigen einige Parovarialschläuche Unregelmässigkeiten des Lumens, die nicht als Ausbuchtungen zu betrachten sind, sondern nur leichte wellige Unebenheiten darstellen; diese Unregelmässigkeit des Lumens auf Längsschnitten kann wohl darin eine Erklärung finden, dass an einigen Stellen die in der Wandung vorhandenen Muskelfasern sich contrahirt hatten, als sie fixirt wurden, an andern nicht. Eine Faltung der Innenwand der Kanälchen, die auf dem Querschnitt zu erkennen wäre, kann bei dem in der Norm engen Lumen, das von hohen Cylinderzellen eingesäumt ist, nicht vorkommen; bei einigen ectatischen Schläuchen habe ich eine wellige Umgrenzung des Lumens hin und wieder deutlich gesehen.

Lig. i.

Lig. k.

Lig l. sind Flachschnitte; die Ligamente wurden durch Nadeln in den Papierkästchen auseinandergespannt erhalten, bis das Celloidin ziemlich fest geworden war.

Die Schnitte durch das *Lig. i.* decken sehr vielfach geschlängelte Parovarialkanälchen auf: neben diesen liegen auffallend grosse Gefässe mit weiter Lichtung. Die Epithelauskleidung der Tubuli ist ein hohes Cylinderepithel, dessen Kerne deutlich eiförmig gestaltet sind; die Basis sieht gegen die Wandung des Kanals, die Spitze der Kerne ist nach dem Lumen zu gerichtet.

Das Präparat zeigt ein 8förmiges Lumen, das durch die Windungen eines und desselben Schlauches zu erklären ist; der Zusammenhang ist durch Drehen der Mikrometerschraube sehr deutlich zu verfolgen. Die circuläre Anordnung der Musculatur, die Art der langen stäbchenförmigen Kerne ist namentlich da, wo der Schnitt

durch die obere Wandung geht und das Lumen darunter liegt, so schön zu erkennen, wie sonst nur an Gefässen.

Neben den Kanälchen verläuft ein bedeutender cystischer Hohlraum; oben setzt sich ein Kanälchen an, ebenso unten nach dem Mesovarium zu von gewöhnlicher Weite der Lichtung. Zweifelsohne handelt es sich hier um ein cystisch gewordenes, abgeschnürtes Stück eines Parovarialschlauchs. Der Inhalt der Cyste ist eine homogene Masse mit feinkörnigster Trübung. Das Epithel ist das der Parovarialschläuche; die Wandung ist ringsum glatt und das Epithel liegt ihr ganz gleichmässig an. An einigen Stellen sind Flimmerhaare der Epithelzellen deutlich erhalten; an einem Parovarialschlauch konnte ich das Erhaltensein von Flimmerhaaren in keinem einzigen Falle beobachten.

Die Tubuli sind bis ins Mesovarium zu verfolgen, wo sie blind endigen; selten knäueln sie sich im Mesovarium auf, mitunter zeigen sie eine kleine Erweiterung des äussersten Endabschnittes, ein Blindsäckchen ist nicht vorhanden. Verzweigungen der Kanälchen sind ebenfalls vorhanden; die Aeste treten unter fast rechtem Winkel aus, biegen dann scharf um und verlaufen dem Stammschlauch parallel, bis sie bald in ein anderes Niveau übergehen.

Lig. k. verhält sich ebenso.

Lig. l. giebt die schönsten Bilder: zahlreiche Kanälchen sind getroffen, die von der Tube gegen den Hilus ovarii durch das Ligament ziehen. In den unter der Tube belegenen Abschnitten sind die Schläuche in zahlreichen Windungen gelegen, sodass das Parovarium in seiner Gesammtheit hier oben einen breiteren Raum einnimmt als gegen das Ovarium zu. In dem Gewirr von Schläuchen ist eine Zusammengehörigkeit bestimmter Partien nicht zu erkennen; erst in dem unteren Abschnitt der Pyramide, wo die Schläuche gestreckter

werden, ist ein Schlauch von dem andern sehr deutlich zu trennen; auf einem der Flachschnitte sind 9 Schläuche getroffen.

Die Schläuche liegen in mächtigen Muskellagern in den sonderbarsten Verschlängelungen: das Lumen der meisten ist gleichweit und zeigt ein mässig hohes Cylinderepithelium, an andern Stellen sind Kanälchen bedeutend ectatisch und zeigen da ein mehr kubisches Epithel; gegen den Bulbe ovarien sind noch einige Schläuche zu erkennen. Zwischen den Parovarialschläuchen verlaufen grosse Gefässe, die von wenig Bindegewebe umgeben sind. Der bedeutende Umfang der Musculatur um die Epithelschläuche ist auf den ersten Blick auffallend; es ist fast ausschliesslich ringförmige glatte Musculatur, an ganz vereinzelten Stellen zeigen sich dicht unter dem Epithel mehr oder weniger zahlreiche längsverlaufende Fasern.

Herr Dr. Gebhard machte mich bei einer gütigen Durchsicht meiner Präparate darauf aufmerksam, dass ausser an den Gefässen, der Tube und den Parovarialschläuchen im Ligament keine Züge glatter Musculatur nachzuweisen sind. Es mache ganz den Eindruck, als ob die gesammte glatte Musculatur dieses Abschnittes der Ligg. lata, von Gefässen und Tube abzusehen, um die Parovarialschläuche angelegt wäre und von diesen aus sich auf einem gewissen Stadium der Entwicklung ins Ligament hinein abzweige.

Auf Querschnitten, wie oben einige beschrieben sind, ist in der That zu sehen, wie mitunter Zweige der Musculatur aus dem Verbande der die Wand der Kanälchen bildenden austreten und sich in das Ligament vorschieben.

Um mir durch Vergleich über die histologische Structur des Homologon des Parovariums beim männ-

lichen Individuum eine Anschauung zu verschaffen, schnitt ich vom

Neugeborenen *m* den Hoden und Nebenhoden. Durch die ganze Länge des Nebenhodens sind zahlreiche Schnitte geführt; es bietet sich dabei der Vortheil, dass die Wandung des Vas deferens sofort mit der Wandung der Coni vasculosi, der Homologa der Parovarialschläuche, verglichen werden kann.

„In seiner Wandung bilden glatte Muskelzellen das bei Weitem vorherrschende Gewebe" sagt Gegenbaur vom Samenleiter. Nach ihm besitzen die Coni vasculosi des Nebenhodens „ziemlich starke Wandungen, indem eine Bindegewebsschichte noch eine Ringfaserschichte von glatten Muskelzellen umschliesst. Auch in longitudinaler Anordnung sollen diese Elemente vorkommen. Sehr lange Cylinderzellen, welche Büschel langer Wimpern tragen, bilden die epitheliale Auskleidung".

Entsprechende Bilder habe ich erhalten: mit hohem Cylinderepithel ausgekleidete Lumina, an dem die Flimmerhaare nicht mehr vorhanden waren, wurden von einer mächtigen Tunica muscularis mit circulärer Anordnung der Elemente eingeschlossen; längs getroffene Kerne sah ich nur sehr vereinzelt auftreten; an die Muskelschicht schloss sich Bindegewebe an.

Der übereinstimmende Eindruck, den die Anordnung der Parovarialschläuche in ihren oberen Theilen mit der Anordnung der Coni vasculori macht, ist ein durch die ausserordentliche Aehnlichkeit der Bilder ganz überraschender. Bei einem strengen Vergleich der histologischen Einzelheiten ergiebt sich als einziger Unterschied in den Kanälchen des Nebenhodens regelmässig eine solche Höhe des Epithels, wie sie dem Epithel der Parovarialschläuche in der Regel nicht zukommt und wie ich sie nur einmal mit Sicherheit im *Lig. e.*

beobachtet habe. Die Textur der Wandung ist vollkommen identisch mit der der Parovarialschläuche.

Tourneux hat in der nachstehend verzeichneten Abhandlung, die mir leider nur im Referat, das ich hier wiedergebe, zugänglich war, bei den Säugethieren die von verschiedenen Autoren betonte Homologie des Rosenmüller'schen Organs mit dem Nebenhoden auch in der Epithelauskleidung seiner verschiedenen Theile dargethan.

Beim Menschen ist diese Homologie in der Epithelauskleidung jedenfalls nicht so sicher vorhanden: doch ist die Homologie der Gewebe, die bei den Coni vasculosi und bei den Parovarialschläuchen die Tunica propria bilden, eine Thatsache.

Das Parovarium bei Erwachsenen.

Das Parovarium liegt bei Erwachsenen ungefähr an derselben Stelle, wo wir es beim Neugeborenen gesehen haben; es ist in dem oberen Theil des Ligamentum latum in das Bindegewebe zwischen den beiden Lamellen desselben eingebettet. Die Kanälchen, die bis zum Hilus ovarii herabreichen, treten mehr in dem äusseren Drittel desselben an ihn heran; die Kanälchen ziehen jetzt aber nicht mehr so schräg nach dem abdominalen Tubenende zu, sondern mehr gerade in die Höhe; der ganze obere Theil des Organes ist mehr zwischen die Blätter des Ligaments nach dem Uterus zu hereingetreten.

Die Kanälchen münden jedoch nicht in einen unter der Tube häufig angenommenen Querkanal, der ein Rest des Wolff'schen Ganges sein soll; sie biegen sich vielmehr, wie wir es beim Neugeborenen gesehen haben, oben noch in ziemlich grosser Entfernung von der Tube nach dem Uterus hin um und enden nach kurzem Verlauf blind. Die umgebogenen Enden sämmtlicher Parov-

arialschläuche sind dicht aneinander gelagert, sodass diese der Tube parallel verlaufenden zusammengefassten Endigungen schon einen quer verlaufenden Kanal vortäuschen können; doch löst dieser angenommene Kanal schon bei makroskopischer genauer Betrachtung sich in ein Bündel feiner Fäden auf.

Die Zahl der Kanälchen beträgt etwa 10—18 und ist sehr schwankend. Nicht alle Kanälchen erreichen den Hilus ovarii; viele endigen weit vorher, andere sind stellenweise nicht mehr wahrzunehmen und treten erst weiter abwärts wieder in Erscheinung. Mitunter verlaufen 2 Stränge dicht aneinander gelagert, oder der eine ist in der ganzen Ausdehnung um den andern herumgeschlungen wie eine Winde um einen Stab.

In dem nachfolgenden Protokoll werde ich nicht in jedem einzelnen Falle den makroskopischen Specialbefund mittheilen, sondern nur, wenn der mikroskopische Befund dazu Veranlassung giebt.

Lig. No. 1 zeigt in einem beliebigen Präparat einen Gang längs getroffen; er zeigt in grosser Ausdehnung zahlreiche Schlängelungen und kleine, das Muskellager nicht verlassende Abzweigungen mit bläschenartigen blinden Endigungen. Das Epithel ist kubisch, in den Bläschen flach kubisch; der Kern ist bläschenförmig, wenig ovoid, flach der Wand in den Bläschen anliegend, im Schlauch selbst gegen das Lumen stehend.

Im untersten Abschnitt hat ein Bläschen das Muskellager durchbrochen und sich an eine Lamelle des Ligaments angelegt. Das Epithel in ihm ist äusserst flach an der der parametranen Lamelle anliegenden Seite, an der im Innern des Ligaments liegenden Seite kubisch; das das Gros der Musculatur durchbrechende Bläschen hat in seiner der Lamelle anliegenden Wandung aber doch noch einige glatte Muskelzellen; die Kerne zeigen mitunter eine leichte Faltung.

Das Muskellager des Schlauches selbst besteht aus einem dichten Geflecht glatter Muskelzellen, deren Züge bald in circulärer, bald in Längsrichtung das Epithelium umgeben; die letztere Anordnung ist mehr ausgesprochen.

Wenn ich auch einen Schlauch, der senkrecht zur Verlaufsrichtung getroffen ist, beschreiben soll, so enthält er ein sehr schmales Lumen, umgeben von Cylinderzellen mit hohem, aufgestelltem bläschenförmigen Kern, der einen dunklen Punkt und feinere Körnungen unterscheiden lässt. Dicht unter dem Epithel liegen tangential lange, stäbchenförmige Kerne; diese ringförmige Schicht ist von geringer Dicke; dann kommen in grossem Umkreise Muskelbündel, deren Fasern alle quer getroffen sind. Diese Bündel stellen den mächtigsten Theil des Muskellagers der Parovarialschläuche bei Erwachsenen dar; sie sind wiederum umgeben von einer Ringmuskelschicht, die an Dicke schätzungsweise $^1/_4$ der Längsmuskelschicht, $^1{}_2$ der innersten Ringmuskelschicht beträgt. Von dieser äusseren Schicht zweigen breite Züge in das Ligament ab. Mitunter dringen auch schmale Fascikel zwischen die Bündel der Längsmusculatur und fassen diese zwischen sich, an anderen Stellen scheinen sie kurze Spiraltouren um den Schlauch zu bilden. Die stäbchenförmigen Kerne sind so deutlich zu erkennen wie an den Gefässen dieses Ligaments, und an der Natur der inneren und äusseren Schicht als glatter Musculatur kann kein Zweifel bestehen; trotzdem macht die Musculatur um die Parovarialschläuche nicht den straffen, festgefügten Eindruck wie die Ringmusculatur der Gefässe.

Ein anderer quer getroffener Schlauch desselben Präparates bietet insofern eine Verschiedenheit, als in der innersten unter dem Epithel gelegenen Schicht fast kein Stäbchen längs getroffen ist, sondern direct unter

dem Epithel quergetroffene Kerne, also längs verlaufende Fasern vorhanden sind. Die Epithelzellen sind niedrig cylindrisch, die Kerne meist ovoid, doch auch mehr gerundet oder unregelmässig oval mit scharfen Zacken. Nicht immer ist der Epithelschlauch im Centrum der ihn umgebenden Musculatur gelegen, sondern etwas nach einer Seite verschoben; an dieser Stelle hat er in einem Falle nur wenige Längsmuskelfasern, die ihm unter dem Epithel auf der anderen Seite in dicken Bündeln angelagert sind; das Ganze wird von einer ziemlich starken Ringfaserschicht umfasst.

Auch die von der äusseren ringförmigen Schicht abzweigenden und in das Ligament ausstrahlenden Fascikel fassen mitunter noch mehr oder minder starke Bündel von Längsmuskelfasern ein, je mehr nach aussen, um so weniger. Diese Faserzüge gehören aber nicht mehr zu der Tunica propria eines fertigen Schlauches; sie bleiben im Ligament zurück, wenn der Schlauch herauspräparirt wird; durch diese von der Tunica propria jedenfalls zu einer gewissen Zeit abgespaltenen und mehr selbstständig gewordenen Fasern, die nach aussen in dem Ligament immer spärlicher werden, bekommt die Gegend eines Parovarialschlauches im Ligament, indem sich die stark gefärbten kernreichen Gewebe vom lockeren Bindegewebe lebhaft abheben, eine spindelförmige Gestalt. Liegen die Parovarialschläuche in Gruppen beisammen, so ist das Abzweigen von Musculatur in sehr geringem Maasse zu beobachten; ein dickes Muskellager liegt dicht am andereren, das Lumen meist concentrisch, die Musculatur mit den äusseren circulär verlaufenden Fasern ziemlich glatt abschliessend; zwischen den einzelnen Schläuchen ist nur sehr wenig Bindegewebe gelegen.

Diese in Gruppen beisammenliegenden Schläuche finden sich fast nur in den oberen Theilen der Schnitte,

unter der Tube gelegen; sie bieten das mikroskopische Bild zu dem vermeintlichen quer verlaufenden Ueberrest des Wolff'schen Ganges.

An einer Seite des Ligaments, die eine Lamelle weit vorbuchtend, liegt eine etwa bohnengrosse Cyste; die Wandung besteht aus leicht welligen Zügen mit stäbchenförmigen Kernen; evident werden diese auf dem Flachschnitt einer Leiste, die sich in das Lumen erstreckt; im Uebrigen ist die Wandung glatt, mit einem flach kubischen Epithel besetzt.

Lig. No. 2 bietet einen äusserst interessanten Befund. Makroskopisch waren die Parovarialschläuche deutlich zu erkennen, und an der gewöhnlichen Stelle im Ligament gelegen und wurden dementsprechend skizzirt. In der Gegend der äusseren Schläuche fiel, in einer ziemlichen Entfernung vom Lig. infundibulo-ovaricum ein das Ligament von etwas unterhalb der Tube beginnend, nach unten durchziehender Strang auf, der ebenfalls eingezeichnet wurde; im Uebrigen wurde makroskopisch nichts Abnormes wahrgenommen; in der Gegend des Parovariums, etwas nach innen von dem strangförmigen Gebilde, sass noch ein kleiner Anhang gestielt auf.

Bei der mikroskopischen Betrachtung zeigen die Parovarialschläuche einen sehr unregelmässigen Verlauf innerhalb der Muskelzüge, vielfach im Zickzack, stellenweise mit bedeutenden Ectasien. Die Epithelzellen sind niedrig cylindrisch, die Muskelfasern der Wandung ganz regellos sich durchflechtend. In einigen Muskelbündeln, in denen auf anderen Querschnitten noch ein mit Epithelzellen ausgekleidetes Lumen vorhanden war, sind die Epithelzellen ohne eine Lücke verloren gegangen.

Andere Lumina sind sehr eng, z. B. eines von nur 7 Zellen begrenzt, die sehr kümmerlich aussehen; der

Kern ist noch ein wenig gestreckt, liegt aber flach am Boden der Zelle an der Wand. In anderen Strängen ist wieder Cylinderepithel, der Kern oval, aufrecht gestellt, in noch anderen ist eine sehr regelmässige Anordnung der dicht an den Epithelzellen gelegenen ringförmigen Fasern gegeben; die nach aussen davon gelegenen Züge geben wieder ein Bild der regellosesten Durchflechtung von glatten Muskelfasern.

Die dem Ligament ansitzende kurze gestielte Nebentube zeigt ein Lumen, das mit der Bauchhöhle communicirt und sich bis in das Ligament hinein fortsetzt. Die Wandung enthält spärliche Elemente mit stäbchenförmigen Kernen. Das Lumen gleicht dem der Tube, zeigt Zacken und Buchten der Schleimhaut, ein sehr hohes einschichtiges Cylinderepithel mit schmalen hohen Kernen; die Zellen stehen sehr dicht, machen den Eindruck, als ob sie sich schieben und drängen, weil sie auf ihrer Unterlage nicht alle Platz finden könnten. Ein Theil der spitz zulaufenden Excrescenz, die im Ganzen wie eine plumpe Fimbrie aussieht, hat auf der freien Oberfläche Cylinderepithel.

Im Ligament liegen an der Stelle, wo der Anhang sich erhebt, einige Parovarialschläuche; dazwischen ist eine grössere Cyste mit hohem Cylinderepithel und einer Tunica propria von glatter Musculatur; die innere Wandung zeigt keinerlei Faltung.

Neben dieser Cyste, aber durchaus von ihr getrennt, ist der oben erwähnte Strang gelegen, der sich als ein vollkommenes Tubenlumen mit bald dickerer bald schmalerer Umsäumung von glatter Musculatur erweist; diese Nebentube ist vollkommen zwischen den Blättern des Ligaments gelegen, an eine Lamelle herangerückt, aber an keinem Schnitt sie auch nur ein wenig hervorwölbend. Sie verläuft der Fimbria ovarica parallel, aber es kann sich nicht um eine stellenweise ver-

klebte Rinne der Fimbrie handeln. Wir haben es mit einer vollkommen intraligamentär liegenden Nebentube zu thun.

Lig. 3. zeigt Cylinderzellen von ausserordentlicher Höhe mit hohen, in den Zellen stehenden Kernen; daran schliesst sich eine Lage glatter Musculatur in Längszügen, die sich scharf abgrenzt gegen eine nach aussen von ihr gelegene circuläre Schicht.

Fast alle Lumina lassen diese aus deutlich zwei Schichten bestehende Anordnung der die Wandung bildenden Elemente erkennen. Einige Schläuche sind ein wenig ectatisch und zeigen sofort an diesen Stellen eine Abflachung des in den nicht cystisch dilatirten Stellen hohen Cylinderepithels, so dass es nur noch kubisch ist; der Kern ist gross und nimmt fast den ganzen Raum der Epithelzelle ein. Ein anderes Lumen zeigt wieder hohe Cylinderzellen; die Lichtung dieses Schlauches ist etwas in vier Ecken ausgezogen, die dazwischen liegende Wandung nach dem freien Raum vorgebuchtet. An andern Stellen ist kubisches Epithel mit ausschliesslicher ringförmiger Musculatur wahrzunehmen.

Lig. 4. bietet einen lang getroffenen Schlauch mit kubischem Epithel; dadurch, dass der Schlauch nicht stets in demselben Niveau gelegen ist, ist die Wandung an einigen Stellen in sehr flachen Schnitten, unter denen die Lichtung des Schlauches liegt, geschnitten und die langen stäbchenförmigen Kerne der Tunica propria aus glatter, hier ringförmig, bald longitudinal angeordneter Musculatur zur Anschauung gebracht.

Einige der in diesem Ligament enthaltenen Schläuche geben auf dem Querschnitt ein so eigenthümliches Bild, dass es genauer Verfolgung des Schlauches durch eine Reihe von Schnitten bedarf, um den Schlauch als dem Parovarium doch angehörend mit Sicherheit zu erkennen. Die sonderbare Configuration des Lumens, die den Ge-